

DERWENT-ACC-NO: 1994-028528

DERWENT-WEEK: 199404

COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Thin film magnetic head prepn. - comprises laminating insulated coils so that neighbouring ends oppose and contact hole is formed at the opposing ends

----- KWIC -----

Basic Abstract Text - ABTX (1):

Prepn. comprises laminating at least 3 coils covered with insulating layer by processes (a) both terminal ends of each coil are made to protrude in a staggered fashion so that only neighbouring ends are opposed, (b) insulating layer is formed at beneath of the most top layer coil, (c) contact hole is formed at corresp. position to all of the opposed position. Contact portion is formed in the contact hole forming of the top most coil layer.

Basic Abstract Text - ABTX (3):

In an example, thin film magnetic head with 5 layers coil was prepd. by lamination of substrate (1), 1 microns thick FeAlSi lower magnetic layer (2), 3000 Angstrom (A) thick alumina gap layer (3) 2 microns thick SiO₂ the first insulating layer (4), 1 micron thick Al-Cu the first coil layer with inlet end of lead portion (5c) and outlet end of protruded portion (5a), 1 micron thick SiO₂ the second insulating layer (6), the second coil layer (7) with inlet end of protruded portion (7b) doubled position to (5a) (protruded size LB of (7b) was shorter than protruded size LB of (5a), (7a) was protruded same size with (5a)) in order. Then proceeded by same procedure to the fifth insulating layer (12), contact hole (21-24) were formed at the same time by photo lithography at once, and then processed by conventional method.

Title - TIX (1):

Thin film magnetic head prepn. - comprises laminating insulated coils so that neighbouring ends oppose and contact hole is formed at the opposing ends

PF Application Date - PFAD (1):

199109

Standard Title Terms - TTX (1):

THIN FILM MAGNETIC HEAD PREPARATION COMPRISE LAMINATE INSULATE COIL SO NEIGHBOURING END OPPOSED CONTACT HOLE FORMING OPPOSED END

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-81615

(43)公開日 平成5年(1993)4月2日

(51)Int.Cl.⁸

G11B 5/31

識別記号

庁内整理番号

F 7247-5D

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全4頁)

(21)出願番号 特願平3-243577

(22)出願日 平成3年(1991)9月24日

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72)発明者 辻井 宏行

大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

(72)発明者 村谷 伸幸

大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

(72)発明者 田村 敏隆

大阪市阿倍野区長池町22番22号 シャープ株式会社内

(74)代理人 弁理士 小森 久夫

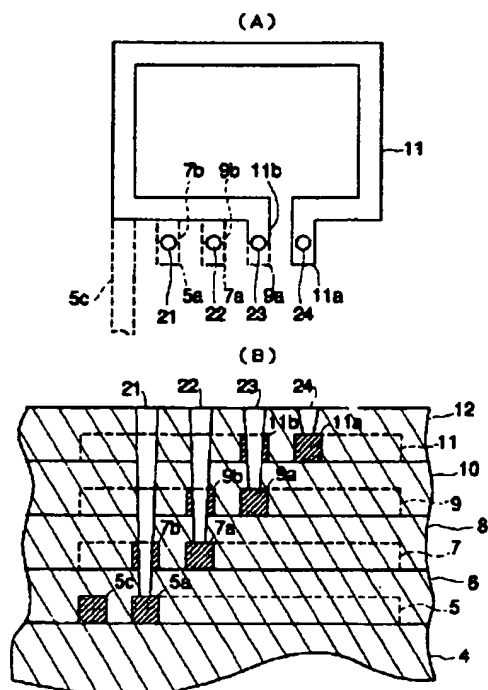
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 薄膜磁気ヘッドの製造方法

(57)【要約】

【目的】 この発明は、積層コイル型薄膜磁気ヘッドの製造工程を簡略化するためになされた。

【構成】 複数のコイル層の接続部をそれぞれずらして設け、それらを接続するためのコンタクトホールを一度に開けるようにした。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 3層以上のコイルを絶縁層を挟んで積層した巻線型薄膜磁気ヘッドの製造において、以下の手順からなる薄膜磁気ヘッドの製造方法。各コイルの始端部および終端部をコイル部から突出させて形成する。このとき、隣接するコイルの始端部と終端部がのみが対向し、他の端部は同一位置に来ないように各コイルの両端部の位置をずらす。最上層のコイルの下に絶縁層を形成したのち全ての前記始端部と終端部の対向位置にコンタクトホールを穿設する。最上層のコイルを形成するとき同時に、前記コンタクトホール内にコンタクト部を形成する。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は磁気記録媒体に対してデータを書き込みまたは読み出しする巻線型の薄膜磁気ヘッドの製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、基板上に下部磁性層、ギャップ層を形成するとともに、絶縁層に挟まれたコイルと、下部磁性層とともに磁気回路をなす上部磁性層を順次積層して構成された薄膜磁気ヘッドの一般的な巻線型薄膜磁気ヘッドは、基板上に下部磁性層、ギャップ層、絶縁層/コイル、上部磁性層を順次積層して構成される。下部磁性層、上部磁性層は磁気回路を構成し磁気記録媒体とコイルとを磁気的に結合する。また、記録/再生時の磁気特性を向上するためにコイルは2層以上の多層に形成される場合があるが、この場合各コイル間および磁性層との間には絶縁層が形成される。ただし、複数のコイルの間は巻線を形成するために各層のコイルの端部を電氣的に連絡する必要がある。

【0003】2層以上のコイルを形成する場合、従来は、図5に示すような構成をとっていた。すなわち、第1絶縁層30の上に第1コイル31を形成したのち第2絶縁層32を積層する。第2絶縁層の第1コイル31端部の位置にコンタクトホール34を形成する。こののち、第2コイル33を形成し同時にコンタクトホール34を介して第1コイル31-第2コイル33を接続する。さらに、その上部に積層される第3、第4・・・のコイルも同様に各コイル層上に積層された絶縁層にコンタクトホールを各層ごとに設ける方法で製造されていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の方法では、各コイルを挟む絶縁層が形成される都度コイルを接続するためのコンタクトホールを形成する必要があり、コイルの積層数が多くなるに比例してコンタクトホールを設ける工程が多くなり製造コストの増加につながっていた。

【0005】この発明は、コイルの積層数の多い薄膜磁

気ヘッドの製造工程を少なくすることができる薄膜磁気ヘッドの製造方法を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】この発明は、3層以上のコイルを絶縁層を挟んで積層した巻線型薄膜磁気ヘッドの製造において、以下の手順を有することを特徴とする。

【0007】各コイルの始端部および終端部をコイル部から突出させて形成する。このとき、隣接するコイルの始端部と終端部がのみが対向し、他の端部は同一位置に来ないように各コイルの両端部の位置をずらす。

【0008】最上層のコイルの下に絶縁層を形成したのち全ての前記始端部と終端部の対向位置にコンタクトホールを穿設する。

【0009】最上層のコイルを形成するとき同時に、前記コンタクトホール内にコンタクト部を形成する。

【0010】

【作用】この発明の薄膜磁気ヘッドの製造方法においては、最上層のコイルを積層する前に一度に複数の各コイル上にと絶縁層のコンタクトホールを設け、最上層コイルの積層と同時に各コイル間の接続を行うようにした。

【0011】これによって、コンタクトホールを開ける工程は最上層コイルを積層する前の1回のみ行えばよくなり、工程の大幅な削減が可能になり、薄膜磁気ヘッドのコストダウンにつながる。

【0012】

【実施例】図面を参照してこの発明の実施例である薄膜磁気ヘッドの製造方法について説明する。この実施例では5層のコイルを有する巻線型薄膜磁気ヘッドを製造する。図1～図4はこの発明の実施例である薄膜磁気ヘッドを示す図である。図1は第4層コイルまで形成されたとき、コンタクトホールを穿設した状態を示す図である。図2は隣接するコイル（第1層コイル、第2層コイル）のコンタクト状態を示す図である。図3は第1層～第5層のコイルのパターン形状を示す図である。図4は製造された巻線型薄膜磁気ヘッドの断面図である。

【0013】まず、基板1上に下部磁性層2として、FeAlSiを約2 μ mスパッタ等により積層する。その上層にギャップ層3となるAlO₃を約3000Åスパッタ等により積層し、さらに、その上層に第1の絶縁層4を約2 μ mスパッタ等により積層する。この薄膜磁気ヘッドの絶縁層は全てSiO₂からなっている。つぎに、Al-Cu等からなる導電層（第1コイル層5）を約1 μ m蒸着により成膜し、フォトリソグラフィ法によるパターンニング、イオンミリングによるエッチングにより図3(A)の形状の第1層コイル5を形成する。なお、第1層コイルの始端はリード部5cとなっており、終端部5aはコイル部から突出している。

【0014】つぎに、第2絶縁層6を約1 μ mスパッタ等で成膜する。さらに、第2コイル層7を第1層コイル

3

層と同様に成膜し、図3(B)の形状にフォトリソグラフィ法でパターンニングしイオンミリングによりエッチングすることにより第2層コイルを形成する。

【0015】ここで、第2層コイルの始端部7bは第1層コイルの終端部5aに重なる位置にコイルの外周から突き出た形状とし、且つ、突き出ている寸法Lは第1層コイルの終端部の突き出た寸法Lよりも短くする。また、第2層コイルの終端部7aのコイル外周より突き出た寸法は第1層コイルの終端部5aの突き出た寸法と同様とする。

【0016】次に、第3絶縁層8、第3層コイル9(図3(C)の形状)、第4絶縁層10、第4層コイル11(図3(D)の形状)、第5絶縁層12を順次第2層コイルの形成工程の同様の工程で行う。

【0017】次に、各コイルの層間を接続するためコンタクトホール21~24を図1に示す位置に同時に開ける。開ける位置は各コイルの始端部先端付近とする。コンタクトホールの形成は、フォトリソグラフィ法によりホール部分以外をレジストで覆うようにパターンニングし、Reactive Ion Etchingにより、コンタクトホール21は第2層コイルの始端部7bを通して第1層コイルの終端部5aまで、コンタクトホール22は第3層コイルの始端部9bを通して第2層コイルの終端部7aまで、コンタクトホール23は第4層コイルの始端部11bを通して第3層コイルの終端部9aまで、コンタクトホール24は第4層コイルの終端部11aまで穿設する。

【0018】次に、第5コイル層13としてAl-Cuを約1 μ mイオンプレーティング法により成膜し、フォトリソグラフィ法により図3(E)の形状の第5層コイルおよび各コンタクトホール21~23部分以外をフォトレジストでカバーするようパターンニングする。つぎに

4

イオンミリングによりエッチングすることにより第5層コイル形状と第1層~第4層コイル間のコンタクトが同時にできることになる。

【0019】さらに、第6絶縁層14、上部磁性層15、保護層16を順次積層および加工することにより、巻線型薄膜磁気ヘッドを形成することができる。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、巻線型薄膜磁気ヘッドのコイルを多層形成する際、コイル層間の接続用コンタクトホールの形成が各層ごとに行わず、1回のフォトリソグラフィ工程で全てのコンタクトホールの形成が可能となり大幅な工程の削減およびコストダウンとなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】第4層コイルまで形成されたとき、コンタクトホールを穿設した状態を示す図

【図2】隣接するコイル(第1層コイル、第2層コイル)のコンタクト状態を示す図

【図3】第1層~第5層のコイルのパターン形状を示す図

【図4】製造された巻線型薄膜磁気ヘッドの断面図

【図5】従来の巻線型薄膜磁気ヘッドを示す図

【符号の説明】

5-第1層コイル

7-第2層コイル

9-第3層コイル

11-第4層コイル

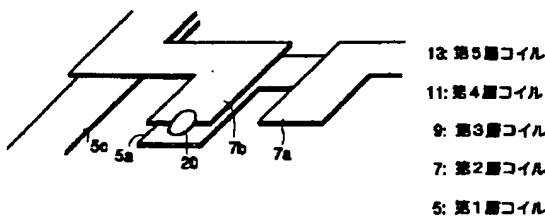
13-第5層コイル

5a, 7a, 9a, 11a-終端部

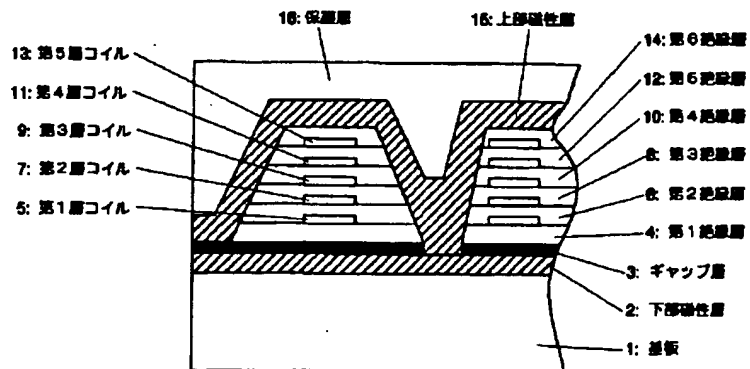
7b, 9b, 11b, 13b-始端部

21, 22, 23, 24-コンタクトホール

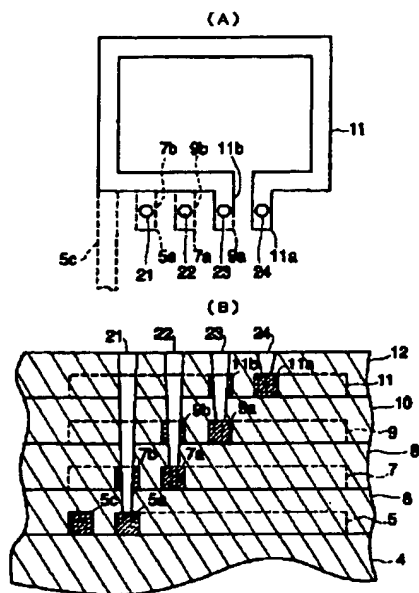
【図2】



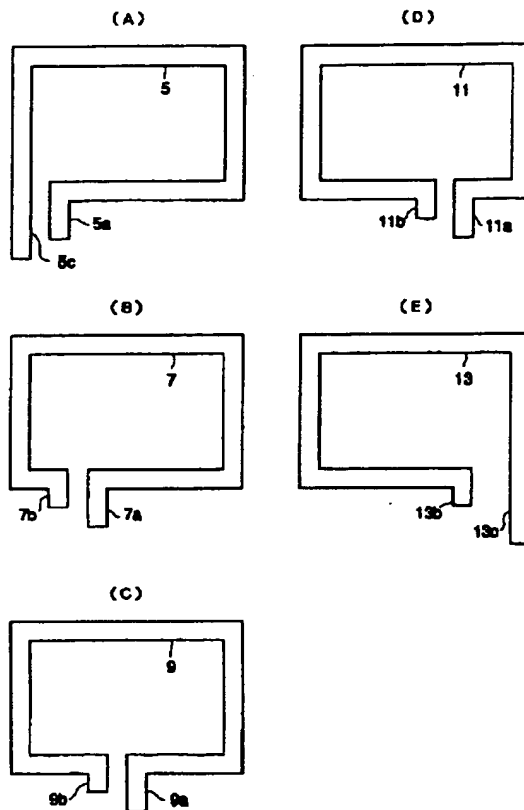
【図4】



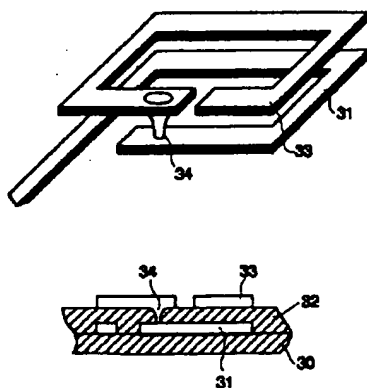
【図1】



【図3】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 川西 真人
 大阪市阿倍野区長池町22番22号 シヤープ
 株式会社内

BEST AVAILABLE COPY